



EL DEPOSITO DE POMEZ PLINIANA DEL GRUPO VOLCANICO MOCHO-CHOSHUENCO, ANDES DEL SUR (40°S), CHILE

J. Echegaray E.*, H. Moreno R. ** y L. López-Escobar ***

INTRODUCCION

Al desarrollar el estudio geológico del Grupo Volcánico Mocho-Choshuenco (GVMC), fue descubierto un conspicuo depósito pumíceo de caída, el cual, posteriormente, fue denominado Pómez Pliniana del Choshuenco (PpCh). Este depósito había sido reconocido y estudiado en los alrededores del volcán Villarrica y se suponía perteneciente a él (1). Sin embargo, un análisis más detallado, el que se discutirá en este trabajo, concluyó que estaba asociado a una erupción del GVMC. El objetivo de este estudio es caracterizar físicamente este depósito, su distribución espacial y discutir las posibles condiciones eruptivas y climáticas imperantes durante la erupción que lo originó.

METODO DE TRABAJO

Un total de 67 afloramientos fueron estudiados en detalle, en 17 de los cuales se levantaron columnas estratigráficas de todos los depósitos piroclásticos postglaciales. En cada afloramiento se midió el espesor del nivel pumíceo y los tamaños máximos de los líticos (M_L) y pómez (M_p) presentes en él. Estas mediciones permitieron construir curvas de isópacas e isópletas (Fig.1). Ello permitió definir la ubicación del centro eruptivo, determinar la distribución regional del depósito, la superficie que cubrió y estimar su volumen.

* Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi

** Depto. de Geología, U. de Chile; SERNAGEOMIN

*** Departamento de Geología, Universidad de Chile

PRODUCTOS DE LA ERUPCION

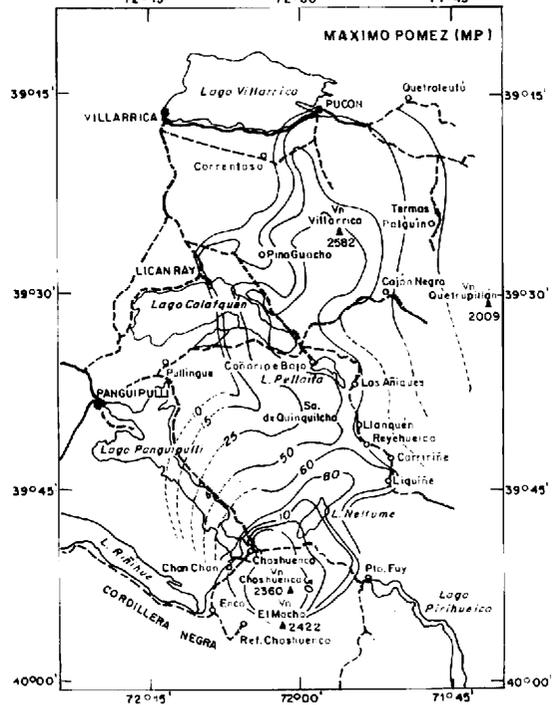
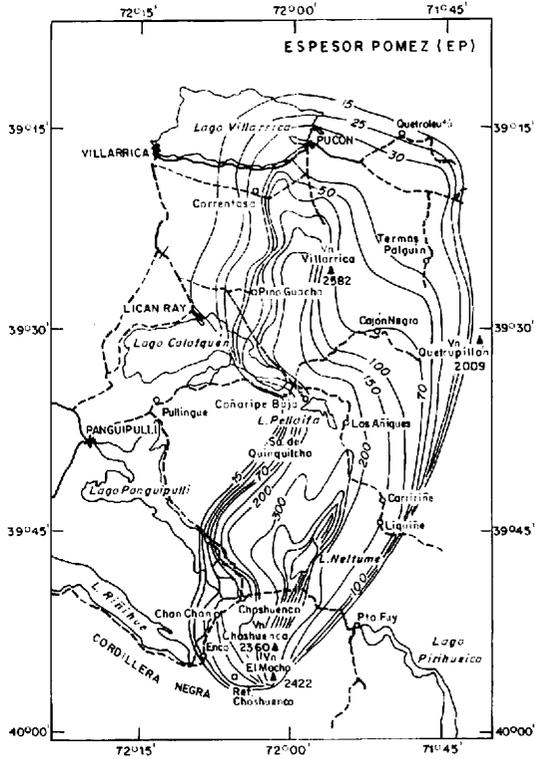
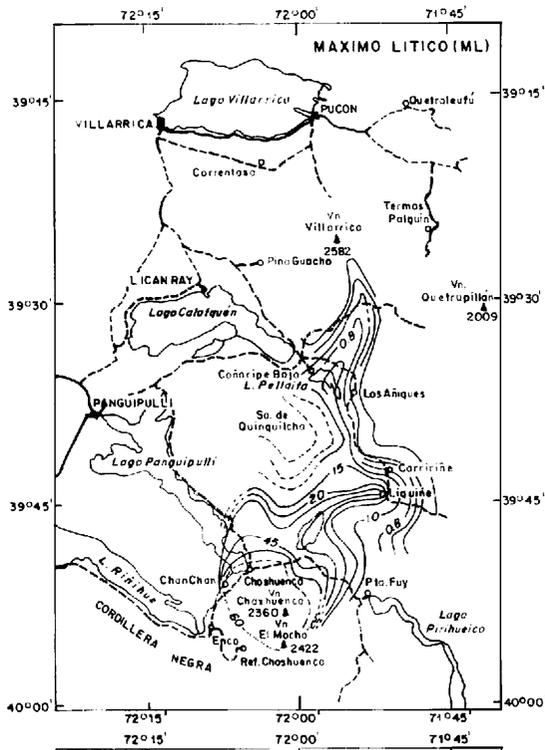
El depósito PpCh se enmarca dentro de la unidad volcánica Choshuenco-2 (2). Esta unidad está compuesta, además, por lavas de composición andesítico-basálticas y un depósito de flujo piroclástico denominado FP1. La edad de esta unidad volcánica está confinada al Holoceno inferior y sus relictos se distribuyen, de preferencia, en los flancos oriental y occidental de este grupo volcánico.

El depósito PpCh tiene una distribución elíptica, con un vértice en el GVMC (Fig. 1), extendiéndose hacia el norte hasta los alrededores de la localidad de Pucón. Su borde oriental pasa al este de las localidades de Liquiñe, Carirriñe, Palguín Alto y por el flanco oeste del volcán Quetrupillán. Su borde occidental, en tanto, presenta una forma irregular y pasa por el erosionado volcán Quinchilca y al este de la ciudad de Villarrica. Cubre un área aproximada de 1800 km².

Litológicamente, el depósito está formado por una pómez de color gris claro, con bajos contenidos de líticos, los cuales disminuyen con la distancia al GVMC. El contenido de SiO₂ de la pómez fluctúa entre un 62.16 y un 66.76%.

Dataciones ¹⁴C, efectuadas en carbones colectados en los flujos piroclásticos que subyacen (10660 ± 140) y sobreyacen (8640 ± 50) al depósito PpCh, en el sector de Chaillupén (SW del volcán Villarrica) (1) permiten inferir que la edad del depósito esta confinada al Holoceno Inferior, estimándose que la erupción que lo originó tuvo lugar hace unos 9.000 años.

En el sector del GVMC, el depósito PpCh sobreyace, concordantemente, al depósito del flujo



* Lítico, Pómez y Espesor Pómez en cms.

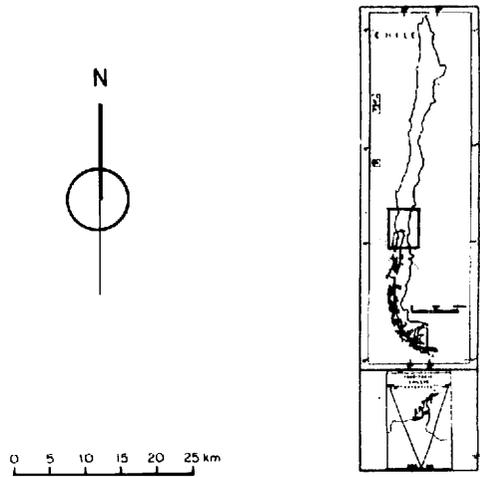


Fig.1 Isopletas (ML y MP) e isópaca (EP) de la pómez pliniana Choshuenco.

piroclástico denominado FP1 y subyace, discordantemente, a la unidad Choshuenco-3, cuya edad máxima ^{14}C es de 4560 ± 70 años AP. El mayor espesor del depósito alcanza a 6 m.

El depósito PpCh estaría intercalado entre los flujos de lava más tardíos de la unidad Choshuenco-2, de composición andesítico-basáltica.

LA COLUMNA ERUPTIVA Y SU DISPERSION

Aplicando criterios volcanológicos (3), la distribución areal del depósito de caída PpCh con respecto al GVMC sugiere que, durante la erupción, el viento predominante provino del SSW, con una velocidad entre 20 a 25 m/s. La columna fue dispersada hacia el NNE hasta una distancia de, por lo menos, 70 km, con un ancho de 30 km (considerando la isópaca de 15 cm). La forma irregular del borde occidental del depósito puede ser el resultado de vientos orográficos cruzados, de carácter local, de dirección W-E. que ocurrieron durante la erupción. El volumen del material piroclástico eyectado fue de aproximadamente 2.5 km^3 y la columna habría alcanzado una altura de 23 a 28 km. Según los antecedentes anteriores, y aplicando métodos volcanológicos (4), la erupción que generó este depósito habría sido de tipo pliniana, con un IEV estimado de 5.

DISCUSION

Comparando la dispersión de la pluma de esta erupción del GVMC con las de otras erupciones similares, tanto históricas (Quizapu, 1932, (5); Hudson, 1991 (6); Lascar (7)) como prehistóricas (8), se puede concluir que su dirección N-S de propagación es poco común. En efecto, las erupciones históricas y prehistóricas estudiadas tienen una dispersión concordante con los vientos actualmente predominantes, los cuales soplan desde el W o NW. La condición imperante de vientos fuertes del sur, solamente se ha podido observar en dos erupciones históricas: volcán Carrán (Julio 1955)(9, 10, 11) y en la primera fase de la erupción del volcán Hudson (Agosto 1991)(6). Esta circunstancia particular, se presenta sólo en algunos días del año, particularmente durante los meses invernales y, por lo general, no dura más de 48 h. Por otra parte, según resultados experimentales (4), la erupción habría tenido una duración de sólo 6 a 12 h.

Otro aspecto importante de esta erupción es que, de acuerdo al volumen emitido (2.5 km^3), no habría generado el colapso del edificio volcánico, formando una caldera de tipo Krakatoa. Incluso erupciones plinianas históricas, mayores que la estudiada, como las del Quizapu en 1932 (9.5 km^3) (5) y la del Hudson (4.0 km^3)(6), tampoco generaron colapsos de los estratovolcanes con la consecuente caldera resultante.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue posible gracias al Proyecto FONDECYT 191-1221 y a la Beca de Excelencia Académica otorgada por la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile a JEE. Los autores agradecen el apoyo logístico prestado por el Departamento de Deportes de la Universidad Austral de Chile, al facilitarnos el refugio que posee en los faldeos del grupo volcánico Mocho-Choshuenco. Este trabajo es una contribución al proyecto ICGP N° 345 «Lithospheric Evolution of the Andean Margin». Los autores agradecen a la Sra. Erika Miranda (SERNAGEOMIN) el haber diagramado este trabajo.

REFERENCIAS

1. Moreno, H.; Clavero, J.; Lara, L. 1994. Actividad explosiva, postglacial, del volcán Villarrica, Andes del Sur, $39^\circ 25' \text{ S}$. In Congreso Geológico Chileno, N° 7. Actas.
2. Echegaray, J. 1994. Evolución geológica y geoquímica del centro volcánico Mocho-Choshuenco. Andes del Sur (40° S), Chile. Tesis de Grado, Departamento de Geología, Universidad de Chile (En preparación).
3. Carey, S.; Sparks, R. 1986. Quantitative models of the fallout and dispersal of tephra from volcanic eruption columns. *Bulletin of Volcanology*, Vol. 48, p.109-125.
4. Newhall, C.; Self, S. 1982. The Volcanic Explosivity Index (V.E.I.): an estimate on explosive magnitude for historical volcanism. *Journal of Geophysical Research*, Vol.87, p. 1231-1238.

5. Hildreth, W.; Drake, R. 1992. Volcán Quizapu, Chilean Andes. Bulletin of Volcanology, Vol. 54, p.93-125.
6. Naranjo, J.A.; Moreno, H.; Banks, N. 1993. La erupción del volcán Hudson en 1991 (46°S), Región XI, Aysén, Chile. Servicio Nacional de Geología y Minería, Chile, Boletín N°44, 50 p.
7. Gardeweg, M. 1993. Ciclo eruptivo 1985-1993 del Volcán Láscar, N. de Chile. In Reunión Internacional Volcán de Colima, N°4, Resúmenes, p.145-148.
8. Naranjo, J.A.; Moreno, H. 1991. Actividad explosiva postglacial en el volcán Llaima, Andes del Sur (38°45'S). Revista Geológica de Chile, Vol. 18, p. 69-80.
9. Cofré, Z.C.1956. Erupción del volcán Nilahue. Anales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, Vol. 13, p.71.
10. León, L. ; Polle, E.1956. Las capas volcánicas de Carrán y la erupción del Nilahue. Instituto de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Publicación N°7.